

登记本

# PCT 请求书

下列签字人请求按照

专利合作条约的规定处理本国际申请

受理局填写

国际申请号

1/CN01/00972

国际申请日

15. 6. 2001 (15. 06. 01)

受理局名称和“PCT 国际申请”

申请人或代理人的档案号

(如果有)(限 12 个字符内) IEC010024PCT

第I栏 发明名称：一种全硫化热塑性弹性体及其制备方法和应用

第II栏 申请人

☐ 该人也是发明人

姓名(或名称)和地址：(姓在前，名在后；法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所，则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即，国家名称))

中国石油化工股份有限公司  
CHINA PETROLEUM & CHEMICAL CORPORATION

中国北京市朝阳区惠新东街甲 6 号 (100029)  
6A, Huixindong Street, Chaoyang District, Beijing 100029, CHINA

电话号码

传真号码

电传号码

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称) CN

居所(国家名称) CN

该人是对下列国家的申请人：

☐

所有指定国

☒

除美国以外的所有指定国

☐

美国

☐

补充栏中注明的国家

第III栏 其他申请人和/或(其他)发明人

姓名(或名称)和地址：(姓在前，名在后；法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所，则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即，国家名称))

中国石油化工股份有限公司北京化工研究院  
CHINA PETROLEUM & CHEMICAL CORPORATION  
BEIJING RESEARCH INSTITUTE OF CHEMICAL INDUSTRY

中国北京市朝阳区北三环东路 14 号 (100013)  
No.14 Beisanhuandong Street, Chaoyang District, Beijing 100013, CHINA

该人是

☒

申请人

☐

申请人和发明人

☐

发明人(如果选择此方格不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称) CN

居所(国家名称) CN

该人是对下列国家的申请人：

☐

所有指定国

☒

除美国以外的所有指定国

☐

美国

☐

补充栏中注明的国家

☒ 其余申请人和/或发明人注明在续页中。

第IV栏 代理人或共同代表；或通信地址

下列人员被委托/已经被委托作为申请人向主管国际单位办理事务的：

☐

代理人

☐

共同代表

姓名(或名称)和地址：(姓在前，名在后；法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码)

中国国际贸易促进委员会专利商标事务所  
CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE  
中国北京市复兴门内大街 158 号远洋大厦 10 层 (100031)  
10/F, Ocean Plaza, 158 Fuxingmennei Street, Beijing 100031, CHINA

电话号码

861068516688

传真号码

861068587610

电传号码

代理人在该局的注册号  
11038

☐ 通信地址：如果未委托/未委托过代理人或共同代表，并把上栏中的地址作为通信的专门地址，在此方格作出标记。

## 续第III栏 其他申请人和/或(其他)发明人

如果以下各小栏均未使用, 请求书中不应包括此页

姓名(或名称)和地址:(姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))  
乔金梁

QIAO, Jinliang

中国北京市朝阳区北三环东路 14 号 (100013)  
No. 14 Beisanhuandong Street, Chaoyang District, Beijing 100013,  
CHINA

该人是

☐ 申请人☒ 申请人和发明人☐

发明人(如果选择此方格不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称): CN

居所(国家名称): CN

该是对下列国家的申请人: ☐ 所有指定国 ☐ 除美国以外的所有指定国 ☒ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家

姓名(或名称)和地址:(姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))  
刘轶群

LIU, Yiqun

中国北京市朝阳区北三环东路 14 号 (100013)  
No. 14 Beisanhuandong Street, Chaoyang District, Beijing 100013,  
CHINA

该人是

☐ 申请人☒ 申请人和发明人☐

发明人(如果选择此方格不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称): CN

居所(国家名称): CN

该是对下列国家的申请人: ☐ 所有指定国 ☐ 除美国以外的所有指定国 ☒ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家

姓名(或名称)和地址:(姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))  
张晓红

ZHANG, Xiaohong

中国北京市朝阳区北三环东路 14 号 (100013)  
No. 14 Beisanhuandong Street, Chaoyang District, Beijing 100013,  
CHINA

该人是

☐ 申请人☒ 申请人和发明人☐

发明人(如果选择此方格不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称): CN

居所(国家名称): CN

该是对下列国家的申请人: ☐ 所有指定国 ☐ 除美国以外的所有指定国 ☒ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家

姓名(或名称)和地址:(姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))  
高建明

GAO, Jianming

中国北京市朝阳区北三环东路 14 号 (100013)  
No. 14 Beisanhuandong Street, Chaoyang District, Beijing 100013,  
CHINA

该人是

☐ 申请人☒ 申请人和发明人☐

发明人(如果选择此方格不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称): CN

居所(国家名称): CN

该是对下列国家的申请人: ☐ 所有指定国 ☐ 除美国以外的所有指定国 ☒ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家

其余申请人和/或发明人注明在另一续页中。

## 续第III栏 其他申请人和(其他)发明人

如果以下各小栏均未使用, 请求书中不应包括此页

姓名(或名称)和地址:(姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))

魏根栓

WEI, Genshuan

中国北京市朝阳区北三环东路 14 号 (100013)

No.14 Beisanhuandong Street, Chaoyang District, Beijing 100013,  
CHINA该人是  
☐ 申请人☒ 申请人和发明人☐ 发明人(如果选择此方格  
不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称): CN

居所(国家名称): CN

该人是下列国家的申请人: ☐ 所有指定国 ☐ 除美国以外的所有指定国 ☒ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家

姓名(或名称)和地址:(姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))

张师军

ZHANG, Shijun

中国北京市朝阳区北三环东路 14 号 (100013)

No.14 Beisanhuandong Street, Chaoyang District, Beijing 100013,  
CHINA该人是  
☐ 申请人☒ 申请人和发明人☐ 发明人(如果选择此方格  
不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称): CN

居所(国家名称): CN

该人是下列国家的申请人: ☐ 所有指定国 ☐ 除美国以外的所有指定国 ☒ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家

姓名(或名称)和地址:(姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))

宋志海

SONG, Zhihai

中国北京市朝阳区北三环东路 14 号 (100013)

No.14 Beisanhuandong Street, Chaoyang District, Beijing 100013,  
CHINA该人是  
☐ 申请人☒ 申请人和发明人☐ 发明人(如果选择此方格  
不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称): CN

居所(国家名称): CN

该人是下列国家的申请人: ☐ 所有指定国 ☐ 除美国以外的所有指定国 ☒ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家

姓名(或名称)和地址:(姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))

李久强

LI, Jiuqiang

中国北京市朝阳区北三环东路 14 号 (100013)

No.14 Beisanhuandong Street, Chaoyang District, Beijing 100013,  
CHINA该人是  
☐ 申请人☒ 申请人和发明人☐ 发明人(如果选择此方格  
不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称): CN

居所(国家名称): CN

该人是下列国家的申请人: ☐ 所有指定国 ☐ 除美国以外的所有指定国 ☒ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家☒ 其余申请人和/或发明人注明在另一续页中。

## 续第III栏 其他申请人和(其他)发明人

如果以下各小栏均未使用, 请求书中不应包括此页

姓名(或名称)和地址:(姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))

庄得川

ZHUANG, Dechuan

中国北京市朝阳区北三环东路 14 号 (100013)

No. 14 Beisanhuandong Street, Chaoyang District, Beijing 100013, CHINA

该人是

☐ 申请人☒ 申请人和发明人☐ 发明人(如果选择此方格不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称): CN

居所(国家名称): CN

该人是下列国家的申请人: ☐ 所有指定国 ☐ 除美国以外的所有指定国 ☒ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家

姓名(或名称)和地址:(姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))

该人是

☐ 申请人☐ 申请人和发明人☐ 发明人(如果选择此方格不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称):

居所(国家名称):

该人是下列国家的申请人: ☐ 所有指定国 ☐ 除美国以外的所有指定国 ☐ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家

姓名(或名称)和地址:(姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))

该人是

☐ 申请人☐ 申请人和发明人☐ 发明人(如果选择此方格不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称):

居所(国家名称):

该人是下列国家的申请人: ☐ 所有指定国 ☐ 除美国以外的所有指定国 ☐ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家

姓名(或名称)和地址:(姓在前, 名在后; 法人应填写正式全称。地址应包括邮政编码和国名。如果下面未指明居所, 则本栏中指明地址的所属国为申请人的居所(即, 国家名称))

该人是

☐ 申请人☐ 申请人和发明人☐ 发明人(如果选择此方格不必填写以下诸项。)

申请人在该局的注册号

国籍(国家名称):

居所(国家名称):

该人是下列国家的申请人: ☐ 所有指定国 ☐ 除美国以外的所有指定国 ☐ 美国 ☐ 补充栏中注明的国家☐ 其余申请人和/或发明人注明在另一续页中。

## 第V栏 国家的指定

按照细则 4.9(a)规定指定下列国家或地区在相应的方格中作出标记, 至少选择一项):

地区专利:

- ☒ **AP** ARIPO 专利: GH 加纳, GM 冈比亚, KE 肯尼亚, LS 莱索托, MW 马拉维, MZ 莫桑比克, SD 苏丹, SL 塞拉利昂, SZ 斯威士兰, TZ 坦桑尼亚联合共和国, UG 乌干达, ZW 津巴布韦, 以及任何同时是哈拉雷协定缔约国和 PCT 缔约国的国家。
- ☒ **EA** 欧亚专利: AM 亚美尼亚, AZ 阿塞拜疆, BY 白俄罗斯, KG 吉尔吉斯斯坦, KZ 哈萨克斯坦, MD 摩尔多瓦共和国, RU 俄罗斯联邦, TJ 塔吉克斯坦, TM 土库曼斯坦, 以及任何同时是欧亚专利公约缔约国和 PCT 缔约国的国家。
- ☒ **EP** 欧洲专利: AT 奥地利, BE 比利时, CH 和 LI 瑞士和列支敦士登, CY 塞浦路斯, DE 德国, DK 丹麦, ES 西班牙, FI 芬兰, FR 法国, GB 英国, GR 希腊, IE 爱尔兰, IT 意大利, LU 卢森堡, MC 摩纳哥, NL 荷兰, PT 葡萄牙, SE 瑞典, TR 土耳其, 及任何同时是欧洲专利公约缔约国和 PCT 缔约国的国家。
- ☒ **OA** OAPI 专利: BF 布基纳法索, BJ 贝宁, CF 中非共和国, CG 刚果, CI 科特迪瓦, CM 喀麦隆, GA 加蓬, GN 几内亚, GW 几内亚比绍, ML 马里, MR 毛里塔尼亚, NE 尼日尔, SN 塞内加尔, TD 乍得, TG 多哥, 及任何同时是非洲知识产权组织缔约国和 PCT 缔约国的国家(如果要求得到其他保护或待遇, 请在虚线上注明)

国家专利(如果要求得到其他保护或待遇, 请在虚线上注明)

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AE</b> 阿拉伯联合酋长国             | <input checked="" type="checkbox"/> <b>GE</b> 格鲁吉亚        | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MW</b> 马拉维       |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AG</b> 安提瓜和巴布达              | <input checked="" type="checkbox"/> <b>GH</b> 加纳          | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MX</b> 墨西哥       |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AL</b> 阿尔巴尼亚                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>GM</b> 冈比亚         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MZ</b> 莫桑比克      |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AM</b> 亚美尼亚                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>HR</b> 克罗地亚        | <input checked="" type="checkbox"/> <b>NO</b> 挪威        |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AT</b> 奥地利                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>HU</b> 匈牙利         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>NZ</b> 新西兰       |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AU</b> 澳大利亚                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>ID</b> 印度尼西亚       | <input checked="" type="checkbox"/> <b>PL</b> 波兰        |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AZ</b> 阿塞拜疆                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>IL</b> 以色列         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>PT</b> 葡萄牙       |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BA</b> 波斯尼亚和黑塞哥维那           | <input checked="" type="checkbox"/> <b>IN</b> 印度          | <input checked="" type="checkbox"/> <b>RO</b> 罗马尼亚      |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>IS</b> 冰岛          | <input checked="" type="checkbox"/> <b>RU</b> 俄罗斯联邦     |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BB</b> 巴巴多斯                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>JP</b> 日本          |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BG</b> 保加利亚                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>KE</b> 肯尼亚         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SD</b> 苏丹        |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BR</b> 巴西                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>KG</b> 吉尔吉斯斯坦      | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SE</b> 瑞典        |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BY</b> 白俄罗斯                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>KP</b> 朝鲜民主主义人民共和国 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SG</b> 新加坡       |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BZ</b> 伯利兹                  |   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SI</b> 斯洛文尼亚     |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CA</b> 加拿大                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>KR</b> 韩国          | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SK</b> 斯洛伐克      |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CH</b> 和 <b>LI</b> 瑞士和列支敦士登 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>KZ</b> 哈萨克斯坦       | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SL</b> 塞拉利昂      |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CN</b> 中国                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LC</b> 圣卢西亚        | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TJ</b> 塔吉克斯坦     |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CO</b> 哥伦比亚                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LK</b> 斯里兰卡        | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TM</b> 土库曼斯坦     |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CR</b> 哥斯达黎加                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LR</b> 利比里亚        | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TR</b> 土耳其       |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CU</b> 古巴                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LS</b> 莱索托         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TT</b> 特立尼达和多巴哥  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CZ</b> 捷克共和国                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LT</b> 立陶宛         |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DE</b> 德国                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LU</b> 卢森堡         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TZ</b> 坦桑尼亚联合共和国 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DK</b> 丹麦                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LV</b> 拉脱维亚        | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UA</b> 乌克兰       |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DM</b> 多米尼加                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MA</b> 摩洛哥         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UG</b> 乌干达       |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DZ</b> 阿尔及利亚                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MD</b> 摩尔多瓦共和国     | <input checked="" type="checkbox"/> <b>US</b> 美国        |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>EE</b> 爱沙尼亚                 |   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UZ</b> 乌兹别克斯坦    |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>ES</b> 西班牙                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MG</b> 马达加斯加       | <input checked="" type="checkbox"/> <b>VN</b> 越南        |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>FI</b> 芬兰                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MK</b> 前南斯拉夫马其顿共和国 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>YU</b> 南斯拉夫      |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GB</b> 英国                   |   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>ZA</b> 南非        |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GD</b> 格林纳达                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MN</b> 蒙古          | <input checked="" type="checkbox"/> <b>ZW</b> 津巴布韦      |

以下各方格用于指定本表公布之后加入 PCT 的国家

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>EC</b> 厄瓜多尔 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

预防性指定声明: 除以上指定外, 申请人还按照细则 4.9(b)做出除任何在补充栏中注明的从此声明范围内排除的指定以外 PCT 所允许的所有其它指定。申请人声明: 这些补充指定是以确认为条件, 并且在自优先权日起 15 个月期限届满前尚未被确认的任何指定应认为被申请人在该期限届满时撤回。(确认(包括费用)应在上述 15 个月内送达受理局。)

## 第VI栏 优先权要求

要求下列在先申请的优先权

在先申请的申请日 (日/月/年)	在先申请的申请号	在先申请是:		
		国家申请: 国 家	地区申请: * 地区专利局	国际申请: 受 理 局
(1)15.6 月.2000 (15.06.00)	00109220.0	CN		
(2)				
(3)				
(4)				
(5)				

☐ 其它优先权要求在补充栏中指明。

请受理局准备并向国际局送交下面指明的在先申请的证明副本(仅当提交在先申请的局是本国际申请的受理局)。

☐ 全部    ☒ 第(1)项    ☐ 第(2)项    ☐ 第(3)项    ☐ 第(4)项    ☐ 第(5)项    ☐ 其它, 见补充栏

\*如果在先申请是一项 ARIPO 申请, 至少指明一个在先申请为其提出的保护工业产权巴黎公约成员国或世界贸易组织的成员(细则 4.10(b)(ii)):

## 第VII栏 国际检索单位

国际检索单位(ISA)的选择(如果两个或者多个国际检索单位是主管进行国际检索的单位, 请填写所选择的单位, 可使用两个字母的代码来表示):

ISA/CN

请求使用在先检索的结果: 在先检索的情况(如果在先检索已由国际检索单位进行或已向国际检索单位请求):

日期(日/月/年)

号码

国家(或地区专利局)

## 第VIII栏 声明

第 VIII 栏中(i)到(v)包括下列声明(标注下面适用的方格并且在右栏中指明每种声明的份数):

声明的份数

- |  |   |                     |
|--|---|---------------------|
| <input type="checkbox"/> VIII 栏(i) 关于发明人身份声明                               | : |                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> VIII 栏(ii) 关于申请人在国际申请日有权申请和被授予专利的声明    | : | 2 <sup>4</sup> (+)份 |
| <input checked="" type="checkbox"/> VIII 栏(iii) 关于申请人在国际申请日有权要求在先申请的优先权的声明 | : | 2 <sup>4</sup> (+)份 |
| <input checked="" type="checkbox"/> VIII 栏(iv) 关于发明人资格的声明(仅为了指定美国的目的)      | : | 1 份                 |
| <input type="checkbox"/> VIII 栏(v) 关于不影响新颖性的公开或缺乏新颖性的例外的声明                 | : |                     |

## 第 VIII (ii) 栏 声明: 有权申请和被授予专利

声明必须与规程 212 条的标准语句一致; 参见对于 VIII、VIII (i) 到 (v)、和专门对于 VIII (ii) 的说明。如果不使用本栏, 则请求书中不应包括该页。

当根据细则 4.17 (iv) 的声明不适用时, 在国际申请日时, 申请人有权申请和被授予专利的声明 (4.17(ii) 和 51 之二.1a(ii)):

关于 ☒ 本国际申请,

☐ PCT/CN / 号国际申请,

中国石油化工有限公司 基于

下列事项有权申请和被授予专利:

☐ \_\_\_\_\_ 作为发明人  
\_\_\_\_\_ 的雇主是/曾是有权的

☒ 中国石油化工有限公司 于

2001 年 6 月 1 日 向 中国石油化工有限公司 进行的转让

☐ 年 月 日申请人的姓名从 \_\_\_\_\_  
变更为 \_\_\_\_\_

☐

☒ 本声明是对所有指定国 (美国除外)

☐ 下列为获得国家专利和/或地区专利的指定国:

☒ 本声明在续第 VIII (ii) 栏中有续页。

## 第 VIII (ii) 栏 声明: 有权申请和被授予专利

声明必须与规程 212 条的标准语句一致; 参见对于 VIII、VIII (i) 到 (v)、和专门对于 VIII (ii) 的说明。如果不使用本栏, 则请求书中不应包括该页。

当根据细则 4.17 (iv) 的声明不适用时, 在国际申请日时, 申请人有权申请和被授予专利的声明 (4.17(ii) 和 51 之二.1a(ii)):

关于 ☒ 本国际申请,

☐ PCT/CN / 号国际申请,

中国石油化工股份有限公司北京化工研究院 基于

下列事项有权申请和被授予专利:

☐ \_\_\_\_\_ 作为发明人  
\_\_\_\_\_ 的雇主是/曾是有权的

☒ 中国石油化工集团公司北京化工研究院 于

2001 年 6 月 1 日 向 中国石油化工股份有限公司北京化工研究院 进行的转让

☐ 年 月 日申请人的姓名从 \_\_\_\_\_  
变更为 \_\_\_\_\_

☐

☒ 本声明是对所有指定国 (美国除外)

☐ 下列为获得国家专利和/或地区专利的指定国:

☐ 本声明在续第 VIII (ii) 栏中有续页。



## 第 VIII (iii) 栏 声明: 有权要求优先权

声明必须与规程 213 条的标准语句一致; 参见对于 VIII、VIII (i) 到 (v) (概述) 和专门对于 VIII (iii) 的说明。如果不使用本栏, 则请求书中不应包括该页。

关于申请人在国际申请日有权要求下面指明的在先申请优先权的声明, 如果该申请人不是在先申请的申请人或在提交在先申请后, 申请人的姓名进行了变更, (4.17(iii)和 51 之二.1(a)(iii)):

关于 ☒ 本国际申请,

☐ PCT/CN / 号国际申请,

中国石油化工股份有限公司

基于下列事项, 有权要求申请号为 CN 00109220.0 的在先申请的优先权:

☐ \_\_\_\_\_ 作为发明人

\_\_\_\_\_ 的雇主是/曾是有权的

☒ 中国石油化工集团公司 于

2001 年 6 月 1 日 向 中国石油化工股份有限公司 进行的转让

☐ \_\_\_\_\_ 与

\_\_\_\_\_ 于

年 月 日签订的协议

☐

☒ 本声明在续第 VIII (iii) 栏中有续页。

## 第 VIII (iii) 栏 声明: 有权要求优先权

声明必须与规程 213 条的标准语句一致; 参见对于 VIII、VIII (i) 到 (v) (概述) 和专门对于 VIII (iii) 的说明。如果不使用本栏, 则请求书中不应包括该页。

关于申请人在国际申请日有权要求下面指明的在先申请优先权的声明, 如果该申请人不是在先申请的申请人或在提交在先申请后, 申请人的姓名进行了变更, (4.17(iii)和 51 之二.1(a)(iii)):

关于 ☒ 本国际申请,

☐ PCT/CN / 号国际申请,

中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

基于下列事项, 有权要求申请号为 CN/00109220.0 的在先申请的优先权:

☐ \_\_\_\_\_ 作为发明人  
\_\_\_\_\_ 的雇主是/曾是有权的

☒ 中国石油化工集团公司北京化工研究院 于  
2001年 6 月 1 日向中国石油化工股份有限公司北京化工研究院进行的转让

☐ \_\_\_\_\_ 与  
\_\_\_\_\_ 于

年 月 日签订的协议

☐

☐ 本声明在续第 VIII (iii) 栏中有续页。

## 第 VIII (iv) 栏 声明: 发明人资格声明 (仅为了指定美国的目的)

声明必须与规程 214 条的标准语句一致; 参见对于 VIII、VIII (i) 到 (v) (概述) 和专门对于 VIII (iv) 的说明。如果不使用本栏, 则请求书中不应包括该页。

## 发明人资格声明 (4.17(iv) 和 51 之二.1(a)(iv))

(仅为了指定美国的目的)

我在此声明我相信我是要求保护和寻求专利的主题的原始、最初和唯一的 (如果只列出了一个发明人) 或者共同的 (如果列出了不只一个发明人) 发明人。

本声明是关于本国际申请的, 它是其一个组成部分 (如果本声明与国际申请一起提出)。

本声明是关于 PCT/\_\_\_\_\_ 号国际申请的 (如果本声明根据细则 26 之三提出)。

我在此声明我的居所, 邮寄地址, 和国籍和列在我名字下面的一样。

我在此声明我已检查过并理解上述国际申请的内容, 包括所述申请的权利要求书。在所述申请的请求书中, 我按照 PCT 细则 4.10 写明了对外国优先权的任何要求, 并且在下面的“在先申请”栏目下, 通过申请号, 国家或世界贸易组织成员, 申请的日、月、年, 我写明了向美国以外的国家提出的, 其中申请日早于所要求的外国优先权申请的申请日的任何专利申请或者发明人证书申请, 包括指定至少一个除美国以外的国家的任何 PCT 国际申请。

在先申请: CA/00109220.0 15.06.2000

我在此承认自己有义务公开我知道的, 根据美国联邦法规 (CFR) 第 37 篇第 1.56 条对确定专利性有实质意义的信息, 包括对于部分继续申请, 在该在先申请的申请日和该部分继续申请的 PCT 国际申请日之间可得到的实质性信息。

我在此声明所有根据我自己的知识所作的声明是真实的, 并且所有根据信息和相信所作的声明相信是真实的; 而且在作这些声明时我知道根据美国法典第 18 篇第 1001 条故意作假声明以及有关类似行为将受到罚款或监禁或二者并罚的惩罚, 并且这样的故意假声明将危害申请或根据该申请授予的任何专利的有效性。

姓名: 乔金梁 国籍: 中国

居所: 中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

邮寄地址: 北京市朝阳区北三环东路 14 号 1442 信箱

发明人签字: 乔金梁 日期: 2001.6.8

姓名: 刘轶群 国籍: 中国

居所: 中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

邮寄地址: 北京市朝阳区北三环东路 14 号 1442 信箱

发明人签字: 刘轶群 日期: 2001.6.8

姓名: 张晓红 国籍: 中国

居所: 中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

邮寄地址: 北京市朝阳区北三环东路 14 号 1442 信箱

发明人签字: 张晓红 日期: 2001.6.8

姓名: 高建明 国籍: 中国

居所: 中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

邮寄地址: 北京市朝阳区北三环东路 14 号 1442 信箱

发明人签字: 高建明 日期: 2001.6.8

☐ 本声明在续第 VIII (iv) 栏中有续页。

## 第 VIII (iv) 栏 续页

姓名: 魏根松 国籍: 中国  
 居所: 中国石油化工股份有限公司北京化工研究院  
 邮寄地址: 北京市朝阳区北三环东路14号北京144信箱  
 发明人签字: 魏根松 日期: 2001.6.8

姓名: 张师军 国籍: 中国  
 居所: 中国石油化工股份有限公司北京化工研究院  
 邮寄地址: 北京市朝阳区北三环东路14号北京144信箱  
 发明人签字: 张师军 日期: 2001.6.8

姓名: 宋志海 国籍: 中国  
 居所: 中国石油化工股份有限公司北京化工研究院  
 邮寄地址: 北京市朝阳区北三环东路14号北京144信箱  
 发明人签字: 宋志海 日期: 2001.6.8

姓名: 李久强 国籍: 中国  
 居所: 中国石油化工股份有限公司北京化工研究院  
 邮寄地址: 北京市朝阳区北三环东路14号北京144信箱  
 发明人签字: 李久强 日期: 2001.6.8

姓名: 庄得川 国籍: 中国  
 居所: 中国石油化工股份有限公司北京化工研究院  
 邮寄地址: 北京市朝阳区北三环东路14号北京144信箱  
 发明人签字: 庄得川 日期: 2001.6.8

姓名: \_\_\_\_\_ 国籍: 中国  
 居所: \_\_\_\_\_  
 邮寄地址: \_\_\_\_\_  
 发明人签字: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_ 国籍: 中国  
 居所: \_\_\_\_\_  
 邮寄地址: \_\_\_\_\_  
 发明人签字: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_ 国籍: 中国  
 居所: \_\_\_\_\_  
 邮寄地址: \_\_\_\_\_  
 发明人签字: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_ 国籍: 中国  
 居所: \_\_\_\_\_  
 邮寄地址: \_\_\_\_\_  
 发明人签字: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_ 国籍: 中国  
 居所: \_\_\_\_\_  
 邮寄地址: \_\_\_\_\_  
 发明人签字: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_

## 第IX栏 清单; 申请语言

本国际申请包括:

(a) 下列数目的纸页:

请 求 书: 13 页  
 包括声明页)  
 说 明 书: 11 页  
 (除序列表部分)  
 权 利 要 求: 3 页  
 摘 要: 1 页  
 附 图: 1 页  
 说 明 书 的  
 序列表部分: 页

小计: 29 页

说明书的序列表部分(用纸件提交时的  
 实际页数, 是否也提交计算机可读形式  
 的序列表: 见下面(b)):

页

总计: 29 页

(b) 提交的计算机可读形式的说明书序列表部分

(i) ☐ 不提交纸件(根据规程 801(a) (i))(ii) ☐ 并提交纸件(根据规程 801(a) (ii))

包括序列表载体(磁盘、CD-ROM、CD-R  
 或其它)的类型和数目(另外的副本在右栏  
 9(ii)项中指明):

本国际申请还包括下列文件(标注下面适用的方格,  
 并且在右栏指明每种文件的份数):

份数

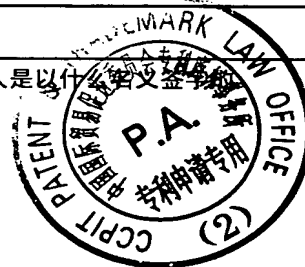
1. ☒ 费用计算页 :
2. ☒ 原始单独委托书 :
3. ☐ 原始总委托书 :
4. ☐ 总委托书副本: 如有的话, 登记号: \_\_\_\_\_ :
5. ☐ 缺签字的解释 :
6. ☐ 在第 VI 栏中以项码 \_\_\_\_\_ 注明的优先权文件 :
7. ☐ 国际申请的译文(语言): \_\_\_\_\_ :
8. ☐ 关于微生物或其它生物材料保藏的单独说明 :
9. ☐ 计算机可读形式的序列表(指明载体的类型和数目  
 (磁盘、CD-ROM、CD-R 或其它))  
 (i) ☐ 仅根据细则 13 之三, 为了国际检索的目的提交  
 副本(并且不作为国际申请的一部分) :  
 (ii) ☐ (仅当左栏的方格(b) (i)或(b) (ii)被标注时)适用时,  
 包括根据细则 13 之三, 为了国际检索的目的提  
 交另外的副本 :  
 (iii) ☐ 连同关于左栏提到的序列表部分副本的识别的  
 相关说明 :  
 10. ☐ 其它(明确指出) \_\_\_\_\_ :

建议把图号为 1 的附图和摘要一起公布。

提交国际申请的语言: 中文

## 第X栏 申请人或代理人签字或盖章

在每一签字旁注明签字人姓名, 如果从请求书中看不出此人的职务, 还要注明此人是以什么身份签字



由 受 理 局 填 写

1. 据称的国际申请文件的实际收到日期: 15. 6月 2001 (15. 06. 01)

3. 由于随后(但在期限内)收到补充国际申请的文件或附图, 更改的实际收到日期:

4. 收到(在期限内)根据 PCT 第 11.(2)条进行的改正的日期:

5. 国际检索单位: ISA/  
(如果有两个或多个主管单位)6. ☐ 检索本的送交推迟到缴纳检索费后

2. 附图:

☐ 收到:☐ 未收到:

国际局收到登记本的日期:

由 国 际 局 填 写

31 OCT 2001

(31. 10. 01)

## 一种全硫化热塑性弹性体及其制备方法和应用

本发明涉及热塑性弹性体。更进一步地说，本发明涉及利用共混法制得的一种全硫化热塑性弹性体和这种全硫化热塑性弹性体的制备方法和应用。

全硫化热塑性弹性体是八十年代开发的新型材料，是由弹性体与刚性塑料在一定的条件下，通过机械共混的方法来制备的。它兼有塑料和橡胶特性：在常温下显示橡胶的高弹性，高温下又能塑化成型。全硫化热塑性弹性体在相态上是完全交联了的橡胶相分散在塑料基质中。由于橡胶相已经交联，所以全硫化热塑性弹性体的强度、弹性、耐热性及抗压缩永久变形性都比未交联的热塑性弹性体要有很大的提高。同时，耐化学品性以及加工稳定性也有明显改善，而且橡塑共混比可在较大范围内变化，使材料在性能上有更大的调节余地。

在现有技术中全硫化热塑性弹性体是用动态硫化法来制备的。如文献：科技期刊《合成橡胶工业》，1986年第5期361~364页，“动态全硫化乙丙橡胶/聚烯烃共混热塑性弹性体”；科技期刊《化工进展》，1987年第5期16~19页，“聚烯烃型全硫化热塑性弹性体的发展”；朱玉俊编著，“弹性体的力学改性”，北京科学技术出版社，335~395页（1992年）。所谓动态硫化法是指橡胶与塑料共混时，借助交联剂和强烈的剪切应力作用进行硫化反应的过程，其技术关键是在硫化尚未结束之前不能停止混合，并且要有足够的硫化剂用量以保证橡胶能够完全硫化。

由于传统的动态硫化法是在共混的过程中对橡胶相进行完全硫化，对交联剂、共混温度、剪切速率、共混时间及相互间的配合等都有很高的要求，而且还需要特殊的共混设备，所以该法的生产成本很高，生产工艺比较复杂，难于控制橡胶相的平均粒径

及硫化程度。在制备饱和橡胶（如丙烯酸酯橡胶、硅橡胶）型全硫化热塑性弹性体方面存在困难，且对设备要求较高。对于全硫化热塑性弹性体来说，橡胶相粒径对其物性影响极大，橡胶相粒径越小，材料的拉伸强度越高及断裂伸长率越高，其加工性能也越好。动态硫化法制备的全硫化热塑性弹性体中橡胶相的粒径大小主要依靠机械共混剪切与化学交联反应之间的平衡来决定，所以橡胶相粒径难以做到很小。如 Coran A.Y.等人的 Rubb. Chem. Technol., 53 (1), 141 (1980)所述，动态硫化法制备的全硫化热塑性弹性体的橡胶相平均粒径为  $1\mu \sim 2\mu$ 。此外，由于传统的全硫化热塑性弹性体是在动态硫化法的熔融剪切及硫化的过程中完成橡胶的相反转，使大量的橡胶分散在塑料基体中。因此其橡胶相的外形为不规则形状，这对于全硫化热塑性弹性体的流变及加工性不利。并且，由于动态硫化法中使用硫化剂使橡胶相进行硫化，所以现有的全硫化热塑性弹性体的制品颜色较深，不易得到浅色制品。

本发明的目的是提供一种橡胶相粒径为  $0.02\mu \sim 1\mu$  的全硫化热塑性弹性体。

本发明的另一目的是提供一种橡胶相的外形为类球形的全硫化热塑性弹性体。

本发明的再一目的是提供一种橡胶相的粒径可控、且外形为类球形的全硫化热塑性弹性体。

本发明的再一个目的是提供所述全硫化热塑性弹性体的制备方法。该方法使用通用的橡塑共混设备，工艺简单，对于橡胶相的粒径及粒径分布和交联度可控性好。

本发明的再一目的是提供该热塑性弹性体用于制备各种成型制品的应用。

一方面，本发明的全硫化热塑性弹性体的分散相即橡胶相平

均粒径一般为  $0.02\mu \sim 1\mu$ ，优选为  $0.05\mu \sim 0.5\mu$ ，更优选为  $0.05\mu \sim 0.2\mu$ 。

另一方面，本发明的全硫化热塑性弹性体的橡胶相的外形为规整的类球形。在此方面的优选实施方案中，橡胶相的粒径为  $0.02\mu \sim 1\mu$ ，优选为  $0.05\mu \sim 0.5\mu$ ，更优选为  $0.05\mu \sim 0.2\mu$ 。

在本发明全硫化热塑性弹性体中，橡胶相与塑料主体的重量比优选为 30:70 ~ 75:25，更优选为 50:50 ~ 75:25。该全硫化热塑性弹性体橡胶相的凝胶含量以重量比计达 60% 以上，优选 75% 以上。

对本发明的全硫化热塑性弹性体中橡胶相的橡胶种类没有任何限制，它例如可以是全硫化的天然橡胶、丁苯橡胶、羧基丁苯橡胶、丁腈橡胶、羧基丁腈橡胶、氯丁橡胶、聚丁二烯、丙烯酸酯类橡胶、丁苯吡橡胶、异戊橡胶、丁基橡胶、乙丙橡胶、聚硫橡胶、丙烯酸酯-丁二烯橡胶、硅橡胶、聚氨酯橡胶或氟橡胶。

该种全硫化热塑性弹性体的主体塑料包括以下聚合物及其共聚物中的至少一种：聚酰胺、聚丙烯、聚乙烯、聚氯乙烯、聚氨酯、聚酯、聚碳酸酯、聚甲醛、聚苯乙烯、聚苯醚、聚苯硫醚、聚酰亚胺、聚砒等。

本发明全硫化热塑性弹性体的制备方法是：利用橡塑加工中常用的共混法，将全硫化粉末橡胶与塑料通过橡塑共混设备共混造粒而制得全硫化热塑性弹性体。其中所用全硫化粉末橡胶的平均粒径根据全硫化热塑性弹性体中橡胶相的粒径而定，一般为  $0.02\mu \sim 1\mu$ ，优选为  $0.05\mu \sim 0.5\mu$ ，更优选为  $0.05\mu \sim 0.2\mu$ 。全硫化粉末橡胶与塑料的重量比优选为 30:70 ~ 75:25，更优选为 50:50 ~ 75:25。在共混过程中可以将粉末橡胶和塑料一次性共混挤出，也可以将一部分粉末橡胶与塑料共混制成母粒，然后再与剩下的粉末橡胶进行二次共混挤出。



在制备本发明的全硫化热塑性弹性体时，主体塑料可以包括以下聚合物及其共聚物中的至少一种：聚酰胺、聚丙烯、聚乙烯、聚氯乙烯、聚氨酯、聚酯、聚碳酸酯、聚甲醛、聚苯乙烯、聚苯醚、聚苯硫醚、聚酰亚胺或聚砒等。

本发明方法中全硫化粉末橡胶可以是按照本发明人于 1999 年 12 月 3 日申请的中国专利 99125530.5(其公开内容全部并入本文)所制备的粉末橡胶，可包括以下全硫化粉末橡胶中的至少一种：全硫化粉末天然橡胶、全硫化粉末丁苯橡胶、全硫化粉末羧基丁苯橡胶、全硫化粉末丁腈橡胶、全硫化粉末羧基丁腈橡胶、全硫化粉末聚丁二烯橡胶、全硫化粉末氯丁橡胶、全硫化粉末硅橡胶、全硫化粉末丙烯酸酯类橡胶、全硫化粉末丁苯吡橡胶、全硫化粉末异戊橡胶、全硫化粉末丁基橡胶、全硫化粉末乙丙橡胶、全硫化粉末聚硫橡胶、全硫化粉末丙烯酸酯-丁二烯橡胶、全硫化粉末聚氨酯橡胶或全硫化粉末氟橡胶等。此种全硫化粉末橡胶的凝胶含量以重量比计达 60% 以上，更优为 75% 以上。

用于本发明方法中的全硫化粉末橡胶是通过用辐照法将相应的橡胶胶乳硫化得到的。例如，可以用市售或自制的橡胶胶乳为原料，加入或不加入交联助剂，用高能射线照射，使其完全硫化，以制备本发明的全硫化粉末橡胶。高能射线源可以选自钴源、X-射线、紫外线或高能电子加速器，优选钴源。辐照剂量与胶乳的种类和配方有关。在一般情况下，辐照剂量应使得橡胶胶乳辐照硫化后得到的全硫化橡胶的凝胶含量达到 60% 重量或更高，优选 75% 重量或更高，更优选 90% 重量或更高。辐照的剂量可以为 0.1 - 30Mrad，优选 0.5 - 20Mrad。如有必要，可以将辐照后的胶乳干燥得到与胶乳中橡胶粒子大小基本相同的全硫化粉末橡胶。干燥过程可以用喷雾干燥器进行也可以用沉淀干燥法进行，如果用喷雾干燥器进行，进口温度可以控制在 100 ~ 200℃，出口温度可

以控制在 20~80℃。

在制备全硫化粉末橡胶时，对所用的橡胶胶乳原料没有任何限制，可以选自天然橡胶胶乳、丁苯橡胶胶乳、羧基丁苯橡胶胶乳、丁腈橡胶胶乳、羧基丁腈橡胶胶乳、氯丁橡胶胶乳、聚丁二烯橡胶胶乳、丙烯酸酯类橡胶胶乳、丁苯吡橡胶胶乳、异戊橡胶胶乳、丁基橡胶胶乳、乙丙橡胶胶乳、聚硫橡胶胶乳、丙烯酸酯-丁二烯橡胶胶乳、硅橡胶乳液、聚氨酯橡胶胶乳或氟橡胶胶乳。橡胶微粒的粒径可以根据不同的应用而不同。

制备全硫化粉末橡胶时可以不使用交联助剂，也可以使用交联助剂。所用的交联助剂可以是单官能团交联助剂、二官能团交联助剂、三官能团交联助剂、四官能团交联助剂或多官能团交联助剂及其任意组合。所述的单官能团交联助剂的实例包括（但不限于）（甲基）丙烯酸辛酯、（甲基）丙烯酸异辛酯、（甲基）丙烯酸缩水甘油酯；所述的二官能团交联助剂的实例包括（但不限于）1,4-丁二醇二（甲基）丙烯酸酯、1,6-己二醇二（甲基）丙烯酸酯、二乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、三乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、新戊二醇二（甲基）丙烯酸酯，二乙烯基苯；所述的三官能团交联助剂的实例包括（但不限于）三羟甲基丙烷三（甲基）丙烯酸酯、季戊四醇三（甲基）丙烯酸酯；所述的四官能团交联助剂的实例包括（但不限于）季戊四醇四（甲基）丙烯酸酯、乙氧化季戊四醇四（甲基）丙烯酸酯；所述的多官能团交联助剂的实例包括（但不限于）二季戊四醇五（甲基）丙烯酸酯。在本文中，“（甲基）丙烯酸酯”指丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯。

这些交联助剂可以任意组合方式使用，只要它们在辐照下有助于辐照硫化即可。

这些交联助剂的加入量随橡胶胶乳的种类和配方不同而变化，一般为纯橡胶重量的 0.1-10%重量，优选为 0.5-9%重量，

更优选为 0.7-7/重量。

在制备过程中，物料的共混温度即为普通塑料加工中所用的共混温度，可根据基本塑料的熔融温度而定，应该在既保证基体塑料完全熔融又不会使塑料分解的范围内选择。此外，根据加工需要，可在共混物料中适量加入塑料加工的常规助剂和增容剂。

本发明方法中所使用的橡胶共混设备可以是开炼机、密炼机，单螺杆挤出机或双螺杆挤出机等。

本发明的全硫化热塑性弹性体的橡胶相粒径比传统动态硫化方法所制得的全硫化热塑性弹性体的橡胶相粒径可以控制，故其拉伸强度及断裂伸长率得到很大提高，外观好且具有良好的加工性。并且，本发明的全硫化热塑性体的橡胶相外形为规整的类球形，利于流变及加工等性能。此外，本发明全硫化热塑性弹性体在制备时无需加入硫化剂，因此易于制得浅色的全硫化热塑性弹性体制品，本发明的全硫化热塑性弹性体也易于制成各种染色制品。本发明方法使用普通的橡塑共混设备，利用通常的共混挤出法制备，所以工艺简单、设备成本低、操作可控性好，适用于工业化大批量生产的要求。

本发明的全硫化热塑性弹性体性能优异，可用于制备软管、波纹管、垫圈（片）、接头、电器制品、汽车零配件以及建筑材料和运动器材等各种成型制品。将该种全硫化热塑性弹性体进行阻燃改性后，其阻燃制品将会有更大的应用领域。

在以下实施例中，全硫化热塑性弹性体中橡胶相的粒径是采用常规的透射电镜法测量的。

下面结合实施例进一步描述本发明。本发明的范围不受这些实施例的限制，本发明的范围在权利要求书中给出。

附图 1 为实施例 2 所得样品的透射电镜照片。

### 实施例 1

将平均粒径约为  $0.1\mu$  的全硫化丁苯粉末橡胶（在兰化胶乳研制中心提供的丁苯-50 乳液中，按丁苯乳液干胶质量的 3% 加入交联助剂三羟甲基丙烷三丙烯酸酯后，进行辐照硫化，辐照剂量为 2.5Mrad，经喷雾干燥后得到）和聚丙烯（燕山石化，牌号 1300）以 70/30 的重量比混合，再加入基于丁苯粉末橡胶和聚丙烯总重量 0.5% 的抗氧化剂 Irganox 1010（瑞士 Ciba-Geigy 生产），用德国 WP 公司的 ZSK-25 型双螺杆挤出机挤出造粒，挤出机各段温度分别为：170℃、190℃、190℃、190℃、190℃ 和 195℃（机头温度）。对所得粒料进行分析，测得该热塑性弹性体中橡胶相的平均粒径为约  $0.1\mu$ ，外形为类球形。

将粒料用注塑法制成标准样条，进行各项性能测试，测得的全硫化丁苯橡胶/聚丙烯热塑性弹性体结果列于表 1 中。该热塑性弹性体的白度值为 35.57（GB 2913-88），可以方便地染成各种有色制品。

### 实施例 2

将平均粒径约为  $0.1\mu$  的全硫化丁苯粉末橡胶（与实施例 1 中相同）和聚苯乙烯（燕山石化，牌号 666D）以 70/30 重量比混合，再加入基于丁苯粉末橡胶和聚苯乙烯总重量 0.5% 的抗氧化剂 Irganox 1010，用德国 WP 公司的 ZSK-25 型双螺杆挤出机挤出造粒，挤出机各段温度分别为：170℃、185℃、185℃、185℃、185℃ 和 190℃（机头温度）。对所得粒料进行分析，测得该热塑性弹性体中橡胶相的平均粒径为约  $0.1\mu$ ，外形为类球形。

将粒料用注塑法制成标准样条，进行各项性能测试，测得的全硫化丁苯橡胶/聚苯乙烯热塑性弹性体结果列于表 1 中。

### 实施例 3

将实施例 2 中的聚苯乙烯改为高抗冲聚苯乙烯（燕山石化，牌号 492J），其余均与实施例 2 相同。对所得粒料进行分析，测得该热塑性弹性体中橡胶相的平均粒径为约  $0.1\mu$ ，外形为类球形。测得的全硫化丁苯橡胶/高抗冲聚苯乙烯热塑性弹性体结果列于表 1 中。

### 实施例 4

将实施例 1 中的聚丙烯（牌号 1300）改为聚丙烯（燕山石化，牌号 1740），其余均与实施例 1 相同。对所得粒料进行分析，测得该热塑性弹性体中橡胶相的平均粒径为约  $0.1\mu$ ，外形为类球形。测得的全硫化丁苯橡胶/聚丙烯热塑性弹性体结果列于表 1 中。

### 实施例 5

将平均粒径约为  $0.15\mu$  的全硫化羧基丁苯粉末橡胶（在燕山石化生产的牌号为 XSBRL-54B1 羧基丁苯乳液中，按羧基丁苯乳液干胶质量的 3% 混入交联助剂丙烯酸异辛酯后，进行辐照硫化，辐照剂量为 2.5Mrad，经喷雾干燥后得到）和尼龙 6（日本宇部兴产 1013B）以 75/25 的重量比混合，再加入基于羧基丁苯粉末橡胶和尼龙 6 总重量 0.5% 的抗氧剂 Irganox 1010，用德国 WP 公司的 ZSK-25 型双螺杆挤出机挤出造粒，挤出机各段温度分别为：210℃、225℃、225℃、225℃、230℃ 和 225℃（机头温度）。对所得粒料进行分析，测得该热塑性弹性体中橡胶相的平均粒径为约  $0.15\mu$ ，外形为类球形。

将粒料分别用压片法和注塑法制成标准样条，进行各项性能测试，测得的全硫化羧基丁苯橡胶/尼龙 6 热塑性弹性体结果列于表 1 中。

### 实施例 6

除全硫化羧基丁苯粉末橡胶与尼龙 6 按 50/50 的重量比混合外，其余均与实施例 5 相同。对所得粒料进行分析，测得该热塑性弹性体中橡胶相的平均粒径为约  $0.15\mu$ ，外形为类球形。测得的全硫化羧基丁苯橡胶/尼龙 6 热塑性弹性体结果列于表 1 中。

### 实施例 7

采用与实施例 5 中相同的全硫化羧基丁苯粉末橡胶与尼龙 6，按 70/30 的重量比混合，在 Brabender 单螺杆挤出机上挤出造粒，挤出机温度为 160、190、230、225℃。对所得粒料进行分析，测得该热塑性弹性体中橡胶相的平均粒径为约  $0.15\mu$ ，外形为类球形。

将粒料用注塑法制成标准样条，进行各项性能测试，测得的全硫化羧基丁苯橡胶/尼龙 6 热塑性弹性体结果列于表 1 中。

### 实施例 8

将平均粒径约为  $0.15\mu$  的全硫化羧基丁苯粉末橡胶（除辐照剂量为 10Mrad 外，其它与实施例 5 中所述相同）和尼龙 6（日本宇部兴产 1013B）以 40/30 的重量比混合，再加入基于羧基丁苯粉末橡胶和尼龙 6 总重量 0.7% 的抗氧剂 Irganox 1010，在 Brabender 单螺杆挤出机上挤出造粒，挤出机温度为 160、190、230、225℃。然后再将所得粒料与前述羧基丁苯粉末橡胶以 70/30 的重量比混合，最终羧基丁苯粉末橡胶与尼龙 6 的重量比为 70/30。用德国 WP 公司的 ZSK-25 型双螺杆挤出机挤出造粒，挤出机各段温度分别为：210℃、225℃、225℃、225℃、230℃和 225℃（机头温度）。对所得粒料进行分析，测得该热塑性弹性体中橡胶相

的平均粒径为约  $0.15\mu$ ，外形为类球形。

再将最后所得粒料用注塑法制成标准样条，进行各项性能测试，测得的全硫化羧基丁苯橡胶/尼龙 6 热塑性弹性体结果列于表 1 中。

#### 实施例 9

将平均粒径约为  $0.05\mu$  的全硫化羧基丁腈粉末橡胶（在兰化胶乳研制中心生产的牌号为 XNBRL 的羧基丁腈乳液中，按羧基丁腈乳液干胶质量的 3% 加入交联助剂三羟甲基丙烷三丙烯酸酯后，进行辐照硫化，辐照剂量为 10Mrad，经喷雾干燥后得到）和尼龙 6（日本宇部兴产 1013B）以 70/30 的重量比混合，再加入基于羧基丁腈粉末橡胶和尼龙 6 总重量 0.5% 的抗氧剂 Irganox 1010，用德国 WP 公司的 ZSK-25 型双螺杆挤出机挤出造粒，挤出机各段温度分别为：210℃、225℃、225℃、225℃、230℃ 和 225℃（机头温度）。对所得粒料进行分析，测得该热塑性弹性体中橡胶相的平均粒径为约  $0.05\mu$ ，外形为类球形。

将粒料用注塑法制成标准样条，进行各项性能测试，测得的全硫化羧基丁腈橡胶/尼龙 6 热塑性弹性体结果列于表 1 中。

#### 实施例 10

将平均粒径约为  $0.5\mu$  的全硫化天然橡胶粉末（在北京乳胶厂提供的天然橡胶乳液中，按天然橡胶乳液干胶质量的 5% 混入交联剂三羟甲基丙烷三丙烯酸酯后，进行辐照硫化，辐照剂量为 15Mrad，经喷雾干燥后得到）和高密度聚乙烯树脂（北京助剂二厂生产，牌号为 J-1）以 70/30 的重量比混合，再加入基于天然橡胶粉末和高密度聚乙烯树脂总重量 0.5% 的抗氧剂 Irganox 1010，用 Brabender 捏合机共混 2 分钟，捏合机油浴温度为 160

℃。对所得样品进行分析，测得该热塑性弹性体中橡胶相的平均粒径为约  $0.5\mu$ ，外形为类球形。

所得样品用双辊开炼机成片（温度：160℃），然后压片制样，进行各项性能测试，测得的全硫化天然橡胶/聚乙烯热塑性弹性体结果列于表 1 中。

表 1

		拉伸断裂强度 (MPa)	拉伸断裂伸长率 (%)	拉伸永久变形 (%)	100%定伸强度 (MPa)	邵氏硬度
实施例 1		13.7	267	24	13.0	27(HD)
实施例 2		10.1	90	25	——	33(HD)
实施例 3		8.6	89	18	——	28(HD)
实施例 4		8.7	273	17	8.1	21(HD) 86(HA)
实施 例 5	压片	17.0	175	61	11.8	40(HD)
	注塑	16.4	216	101	10.5	40(HD)
实施 例 6	压片	29.4	188	96	23.2	——
	注塑	27.6	200	129	22.5	56(HD)
实施例 7		19.2	134	38	——	39(HD)
实施例 8		19.8	167	70	——	46(HD)
实施例 9		19.1	126	28	——	40(HD)
实施例 10		15.0	438	122	——	86(HA)
测试标准		ASTM D412	ASTM D412	ASTM D412	ASTM D412	ASTM D2240-95



## 权 利 要 求

1. 一种全硫化热塑性弹性体, 其特征在于该全硫化热塑性弹性体中的橡胶相平均粒径为  $0.02\mu \sim 1\mu$ 。
2. 一种全硫化热塑性弹性体, 其特征在于该全硫化热塑性弹性体中橡胶相的外形为类球形。
3. 根据权利要求 2 的所述的全硫化热塑性弹性体, 其特征在于该全硫化热塑性弹性体中橡胶相的平均粒径为  $0.02\mu \sim 1\mu$ 。
4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的全硫化热塑性弹性体, 其特征在于所述橡胶相平均粒径为  $0.05\mu \sim 0.5\mu$ , 更优选为  $0.05\mu \sim 0.2\mu$ 。
5. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的全硫化热塑性弹性体, 其特征在于橡胶相与塑料的重量比为 30: 70 ~ 75: 25, 优选为 50: 50 ~ 75: 25。
6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的全硫化热塑性弹性体, 其特征在于所述橡胶相的凝胶含量以重量比计  $\geq 60\%$ , 优选  $\geq 75\%$ 。
7. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的全硫化热塑性弹性体, 其特征在于所述全硫化热塑性弹性体的主体塑料包括以下聚合物及其共聚物中的至少一种: 聚酰胺、聚丙烯、聚乙烯、聚氯乙烯、聚氨酯、聚酯、聚碳酸酯、聚甲醛、聚苯乙烯、聚苯醚、聚苯硫醚、聚酰亚胺、聚砜。
8. 根据权利要求 1-7 中任一项所述的全硫化热塑性弹性体, 其特征在于所述全硫化热塑性弹性体的橡胶相包括以下橡胶的至少一种: 天然橡胶、丁苯橡胶、羧基丁苯橡胶、丁腈橡胶、羧基丁腈橡胶、聚丁二烯橡胶、氯丁橡胶、硅橡胶、丙烯酸酯类橡胶、丁苯吡橡胶、异戊橡胶、丁基橡胶、乙丙橡胶、聚硫橡胶、丙烯

酸酯-丁二烯橡胶、聚氨酯橡胶或氟橡胶。

9. 一种制备全硫化热塑性弹性体的方法，它包括将全硫化粉末橡胶与塑料共混的步骤。

10. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于全硫化粉末橡胶与塑料的重量比为 30: 70 ~ 75: 25，优选 50: 50 ~ 75: 25。

11. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于所述全硫化粉末橡胶的平均粒径为  $0.02\mu \sim 1\mu$ 。

12. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于所述全硫化粉末橡胶的外形为类球形。

13. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于所述全硫化粉末橡胶的平均粒径为  $0.02\mu \sim 1\mu$ 。

14. 根据权利要求9-13中任一项所述的方法，其特征在于所述全硫化粉末橡胶的平均粒径为  $0.05\mu \sim 0.5\mu$ ，优选为  $0.05\mu \sim 0.2\mu$ 。

15. 根据权利要求9-14中任一项所述的方法，其特征在于所述全硫化粉末橡胶包括下列橡胶中的至少一种：全硫化粉末天然橡胶、全硫化粉末丁苯橡胶、全硫化粉末羧基丁苯橡胶、全硫化粉末丁腈橡胶、全硫化粉末羧基丁腈橡胶、全硫化粉末聚丁二烯橡胶、全硫化粉末氯丁橡胶、全硫化粉末硅橡胶、全硫化粉末丙烯酸酯类橡胶、全硫化粉末丁苯吡橡胶、全硫化粉末异戊橡胶、全硫化粉末丁基橡胶、全硫化粉末乙丙橡胶、全硫化粉末聚硫橡胶、全硫化粉末丙烯酸酯-丁二烯橡胶、全硫化粉末聚氨酯橡胶或全硫化粉末氟橡胶。

16. 根据权利要求9-15中任一项所述的方法，其特征在于，所述塑料包括以下聚合物及其共聚物中的至少一种：聚酰胺、聚丙烯、聚乙烯、聚氯乙烯、聚氨酯、聚酯、聚碳酸酯、聚甲醛、聚苯乙烯、聚苯醚、聚苯硫醚、聚酰亚胺、聚砜。

17. 权利要求 1-8 中任一项的或权利要求 9-16 中任一项的方法制备的全硫化热塑性弹性体用于制备成型制品的应用。

## 摘 要

本发明提供了一种橡胶相粒径可控、外形为类球形的全硫化热塑性弹性体及其制备方法。用普通橡胶共混的方法将全硫化粉末橡胶和塑料共混，由此而制得橡胶相粒径可控且外形为类球形、拉伸强度及断裂伸长率高、外观好且具有良好加工成型性的全硫化热塑性弹性体。

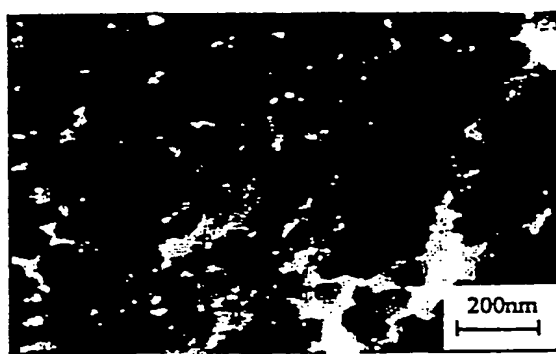


Fig. 1

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW  
OFFICE  
10/F  
Ooan Plaza  
158 Fuxingmennei Street  
Beijing 100031  
CHINE

Date of mailing (day/month/year) 13 November 2001 (13.11.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference IEC010024PCT	International application No. PCT/CN01/00972

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the International application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

CHINA PETROLEUM & CHEMICAL CORPORATION et al (for all designated States except  
US)

OIAO, Jinliang et al (for US)

International filing date : 15 June 2001 (15.06.01)  
Priority date(s) claimed : 15 June 2000 (15.06.00)  
Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 31 October 2001 (31.10.01)  
List of Designated Offices :

AP : GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW

EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

FP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR

OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

National : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ,

EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,

LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,

UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) /40.14.35

Authorized officer:

Anman QIU

Telephone No. (41-22) 398.83.38

Form PCT/IB/301 (April 2000)

004448068

EXPRESS MAIL LABEL  
NO.: EV 011020553 US

## PCT COOPERATION TREATY

**PCT****COMMUNICATION IN CASES FOR WHICH  
NO OTHER FORM IS APPLICABLE**

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

CCPIT PATENT AND TRADEMARK  
LAW OFFICE  
10/F Ocean Plaza  
158 Fuxingmennei Street  
Beijing 100031  
CHINE

Date of mailing ( <i>day/month/year</i> ) 16 January 2002 (16.01.02)	
Applicant's or agent's file reference IEC010024PCT	<b>REPLY DUE</b> see paragraph 1 below
International application No. PCT/CN01/00972	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) 15 June 2001 (15.06.01)
Applicant CHINA PETROLEUM & CHEMICAL CORPORATION	

1. ☐ REPLY DUE within \_\_\_\_\_ months/days from the above date of mailing
- ☐ NO REPLY DUE, however, see below
- ☒ IMPORTANT COMMUNICATION
- ☐ INFORMATION ONLY

## 2. COMMUNICATION:

The International Bureau regrets to inform the applicant that the above identified international application has not been published promptly after the expiration of 18 months from the priority date, as provided in PCT Article 21(2)(a).

International publication will now take place on 14 February 2002 (14.02.02).

Meanwhile, the International Bureau will communicate a copy of the international application to each designated Offices, in accordance with PCT Article 20.

A copy of this notification is being sent to the receiving Office (RO/CN) and all designated Offices.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Anman QIU
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

COMMUNICATION OF  
INTERNATIONAL APPLICATIONS

(PCT Article 20)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as designated Office

Date of mailing:

16 January 2002 (16.01.02)

The International Bureau transmits herewith copies of the international applications having the following international application numbers and international publication numbers:

International application no.:

PCT/CN01/00972

International publication no.:The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38